

## WPLYW ZASTOSOWANIA PŁYNNEGO ZAKWASZACZA Z MIESZANKĄ TYPU PRESTARTER NA WYNIKI ODCHOWU PROSIĄT

Marek Rajchert, Paweł Gajewczyk, Edyta Płazak

Uniwersytet Przyrodniczy, Zakład Hodowli Trzody Chlewniej, ul. Chelmońskiego 38 C,  
51-630 Wrocław

*Celem przeprowadzonego doświadczenia było zbadanie wpływu dodawania zakwaszacza do pełnoporcjowej mieszanki paszowej typu prestarter dla prosiąt ssących na poprawę ich wyników odchowu. Eksperyment przeprowadzono w fermie przemysłowej, której stado podstawowe składało się z 1170 loch. W doświadczeniu wzięto pod uwagę 20 miotów, które podzielono na dwie grupy: kontrolną i doświadczalną, w każdej po 10 miotów. Czas trwania doświadczenia wyniósł 20 dni. Prosięta z grupy kontrolnej przez cały okres trwania eksperymentu, od 7. do 28. dnia życia, otrzymywały paszę bez dodatku czynnika doświadczalnego. Prosięta z grupy doświadczalnej przez 20 dni otrzymywały dodatek zakwaszacza naturalnego wraz z mieszanką paszową, z tym że przez okres 10 dni dawka zakwaszacza wynosiła 15% w stosunku do masy paszy, a po 10 dniach została zwiększona do 30%. Uzyskane wyniki badań wskazują, że zakwaszacz mógł korzystnie wpłynąć na smakowitość podawanej mieszanki paszowej dla prosiąt, co miało przełożenie na zwiększenie pobrania paszy w grupie doświadczalnej aż o 112% w porównaniu do grupy kontrolnej. Stwierdzono również, że zastosowany dodatek paszowy miał wpływ na zmniejszenie upadków osesków o 45% w okresie trwania doświadczenia oraz na uzyskanie wyższych o 15,7% przyrostów dobowych masy ciała prosiąt. Zakwaszacz naturalny w sposób istotny pozytywnie wpłynął na wielkość spożycia paszy oraz ograniczenie upadków prosiąt.*

Jeszcze kilkadziesiąt lat temu powszechnie odsadzano prosięta od loch pomiędzy 42. a 56. dniem ich życia. W wielu krajach zaczęto stosować wczesne odsadzanie prosiąt w wieku 21 i 28 dni, a w USA nawet w wieku 14 i 16 dni (Cromwell, 1995). Prawdą jest, że im wcześniej prosięta zostaną odsadzone, tym mniejsze jest obciążenie maciory podczas laktacji. Ma to szczególne znaczenie u loch wysokomlecznych, gdyż pozwala na zachowanie dobrej kondycji hodowlanej i przez to wpływa korzystnie na zaoszczędzenie paszy, którą należałoby przeznaczyć na jej poprawę.

Skracanie okresu laktacji z 56 do 28 dni wpłynęło na zwiększenie liczby urodzonych miotów od lochy w ciągu roku, szacunkowo o 20%, co potwierdzono w literaturze (Bolduan i in., 1990; Cromwell, 1995; Kirchgessner i Roth, 1982; Korniewicz i in., 1996). Skracanie laktacji poniżej 3 tygodni ma jednak negatywne skutki

ze względu na wydłużający się okres jałowienia, na zmniejszenie skuteczności krycia loch oraz na pogorszenie się wyników odchowu prosiąt.

Ze względu na krótki czas przebywania osesków z matką zachodzi potrzeba podawania im łatwo strawnej paszy już w pierwszych dniach życia. Wiąże się to z racjonalnym wykorzystaniem loch w laktacji oraz szybszym przyzwyczajaniem się prosiąt do pobierania pasz stałych i dobrym ich wykorzystaniem, przy jednoczesnym zmniejszeniu zaburzeń, przede wszystkim na tle pokarmowym. Prosięta przed odsadzeniem powinny mieć normalnie rozwinięty przewód pokarmowy, aby mogły w pełni wykorzystać składniki odżywcze zawarte w pobieranej przez nie paszy.

W poprawie odchowu prosiąt sama mieszanka pełnoporcjowa bez dodatków nie spełni oczekiwań. Mieszanki dla prosiąt w swoim składzie zawierają komponenty wysokobiałkowe o odczynie alkalicznym, wykazujące się wysoką buforowością. Spożywanie paszy o takich właściwościach przez prosięta powoduje alkalizację żołądka, a tym samym wzrost wartości pH jego treści powyżej krytycznego poziomu 4. Zmieniająca się kwasowość treści żołądka hamuje aktywność pepsyny, głównego enzymu odpowiedzialnego za rozkład białka. Żołądek najlepiej spełnia swoją funkcję przy utrzymującym się pH od 2,5 do 3 (Eckel i in., 1992; Blank i in., 1998). Negatywnym efektem bardzo niskiej kwasowości jest hamowanie rozwoju bakterii o charakterze dobroczynnym oraz możliwość rozwoju chorobotwórczej mikroflory bakteryjnej w przewodzie pokarmowym. Obecność tych patogenów, a szczególnie wydzielanie przez nich toksyn powoduje uszkodzenie nabłonka jelitowego, w tym też zmniejszenie wchłaniania wody, co w rezultacie prowadzi do pojawienia się biegunek. Prosięta same nie potrafią zniwelować negatywnego skutku działania paszy. Do 8. tygodnia życia produkcja kwasu solnego w żołądku prosiąt jest ograniczona. Wydzielanie HCl w żołądku u 3–4 tygodniowego prosięcia wystarcza na strawienie jedynie 60% pobranej paszy (Blank i in., 1998). Dopiero po upływie około 8. tygodnia życia kwasowość treści żołądka prosiąt stabilizuje się (Pejsak, 2007).

Przewód pokarmowy kilkudniowych osesków nie jest jeszcze przystosowany do pobierania paszy. W związku z wczesnym odsadzaniem prosięta należy szybko przyzwyczajać do pobierania paszy. W celu ograniczenia negatywnych skutków działania paszy w przewodzie pokarmowym, a tym samym uzyskania poprawnych wyników odchowu prosiąt wcześniej odsadzanych stosuje się różne dodatki paszowe.

Kwasy uzyskane bezpośrednio z roślin oraz na drodze fermentacji należą do ekologicznych oraz bezpiecznych dodatków paszowych w żywieniu prosiąt. Najczęściej są to kwasy: mlekowy, octowy, propionowy, sorbowy i cytrynowy. Zakwaszaczki dostępne są w postaci stałej lub płynnej. Preparaty te mają właściwości konserwujące oraz ograniczają i zapobiegają rozwojowi szkodliwej dla organizmu mikroflory. Uczestniczą one w regulacji procesów trawiennych oraz działają stabilizująco na mikroflorę przewodu pokarmowego poprzez zmianę odczynu pH. Przy ich zastosowaniu obniżeniu ulega także poziom toksycznego amoniaku i amin biogennych w jelicie cienkim, przyczyniając się do polepszenia wchłaniania białek i tłuszczów. Dodatek kwasów organicznych wpływa także korzystnie na gospodarkę mineralną prosiąt (Kirchessner i Roth, 1982).

Zasadniczym problemem w wielkostadnym chowie świń jest walka z ograniczeniem upadków poprzez poprawę vitalności prosiąt, co ma związek z uzyskaniem optymalnych wyników ich odchowu.

Dysponując fermą o odpowiedniej obsadzie loch (1300 sztuk) można było wykonać w tym samym czasie eksperyment na 20 miotach prosiąt ssących wybranych losowo z grupy technologicznej liczącej 44 mioty. W tym eksperymencie chodziło o zastosowanie w odchowcie prosiąt ssących zakwaszacza w formie płynnej, uzyskanego na drodze naturalnej fermentacji. Celem realizowanego eksperymentu było zbadanie skuteczności oddziaływania naturalnego zakwaszacza podawanego w ilości 15 i 30% w stosunku do zadawanej codziennie porcji paszy.

### **Materiał i metody**

Doświadczenie przeprowadzone zostało w fermie trzody chlewnej w województwie dolnośląskim. Badania przeprowadzono w dniach od 10.07.2008 do 31.07.2008.

Produkcja trzody chlewnej w fermie była realizowana w systemie otwartym (produkcja finalna – warchlaki), przy zachowaniu zasady: „całe pomieszczenie pełne; całe pomieszczenie puste”. Grupy technologiczne loch tworzone w siedmiodniowym rytmie produkcji. Liczba loch w grupie technologicznej w dniu porodu wynosiła 44 sztuki i zasiedlała jedną porodówkę. Z kolei potomstwo tej grupy loch tworzyło nową grupę technologiczną prosiąt w fazie laktacji. Po ukończeniu laktacji, w 28. dniu życia prosięta przechodziły do odchowalni warchlaków.

Kojce porodowe wyposażone były w płyty grzewcze oraz promienniki podczerwieni. W strefie kojca wydzielonej dla prosiąt znajdowały się poidła smoczkowe i miseczki do zadawania paszy. Podczas prowadzenia badań karmniki dla prosiąt były każdorazowo opróżniane z niedojadów i czyszczone. Wentylacja w pomieszczeniach była typu mechanicznego, regulowana przez automatyczny sterownik. Wentylatory i okna umieszczone były tylko w jednej ze ścian bocznych. Wylot zużytego powietrza odbywał się poprzez kominy wywiewne znajdujące się w suficie budynku.

Średnia temperatura w porodówce podczas doświadczenia wynosiła 23,7°C, a temperatura zewnętrzna kształtowała się średnio na poziomie 25,5°C.

Materiał doświadczalny stanowiły prosięta z 20 miotów, które podzielono na 2 grupy po 10 miotów w każdej. Przynależność miotów do grup uzależniona była od masy prosiąt ważonych w grupie technologicznej w 6. dniu życia. Wybór 20 spośród 44 miotów odbył się na podstawie uzyskanych wyników ważenia prosiąt. W tabeli 1 przedstawiono liczebność i średnią masę miotu oraz pojedynczego prosięcia w 6. dniu życia.

Obie grupy zwierząt żywione były granulowanymi mieszankami pełnoporcjowymi pasz treściwych. Zadawanie paszy lochom w porodówkach odbywało się ręcznie do koryt. W pierwszym dniu po porodzie otrzymywały 2,5 kg paszy, w drugim 5 kg. Przez pozostały okres laktacji lochy były żywione do woli, z tym że w ostatnim tygodniu z ograniczeniem. Skład i wartość pokarmową paszy dla loch objętych doświadczeniem przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 1 . Materiał doświadczalny  
Table 1. Experimental material

Wyszczególnienie Item	Masy miotów (kg) Litter weight (kg)	Liczba prosiąt w grupie (szt) Number of piglets in group (head)	Średnia masa ciała prosięcia (kg) Average weight of piglet (kg)
Grupa kontrolna Control group	249,80	113	2,21
Grupa doświadczalna Experimental group	228,70	101	2,26

Tabela 2. Skład i wartość pokarmowa mieszanek dla loch  
Table 2. Composition and nutritional value of diets for sows

Lp. No.	Wyszczególnienie Item	Jednostki miary Units	Mieszanka LK All mash LK
1.	Komponenty: Components: Śruty Ground		
	pszenna wheat	%	5
	jęczmienna barley	%	25
	z pszenżyta triticale	%	10
	żytnia rye	%	25
	Otręby pszenne Wheat bran	%	10
	Koncentrat „locha prośna” “Pregnant sow” concentrate	%	25
2.	Wartość pokarmowa w 1 kg: Nutritive value of 1 kg mixture:		
	Białko ogólne Crude protein	%	15,5
	Energia metaboliczna Metabolizable energy	MJ	12,8
	Włókno surowe Crude fibre	%	7
	Lizyna Lysine	%	0,83
	Met. + cyst. Met. + cyst.	%	0,53
	Ca	%	0,95
	P	%	0,75
	Na	%	0,20

Mleko lochy stanowi podstawowy pokarm dla prosiąt od urodzenia aż do ich odsadzenia. W fermie, prosiętom od 7. dnia życia aż do odsadzenia w wieku 28 dni podawano do woli mieszankę paszową pełnoporcjową typu prestarter. W grupach kontrolnej i doświadczalnej oseski dokarmiano taką samą paszą prestarter. Skład i wartość pokarmową paszy przedstawiono w tabeli 3. Mioty z grupy doświadczalnej oprócz paszy treściwej otrzymywały codziennie dodatek zakwaszacza naturalnego.

Tabela 3. Wartość pokarmowa 1 kg mieszanki pełnoporcjowej typu prestarter  
 Table 3. Nutritive value of 1 kg all-mash prestarter

Wyszczególnienie Item	Jednostki miary Units	Wartość Value
Energia metaboliczna Metabolizable energy	MJ	14,20
Białko ogólne Crude protein	%	19,50
Tłuszcz surowy Crude fat	%	7,60
Włókno surowe Crude fibre	%	2,70
Popiół Ash	%	5,00
Ca	%	0,76
P	%	0,60
Na	%	0,25
Lizyna Lysine	%	1,40
Metionina z cystyną Met.+cyst.	%	0,50
Witamina A Vitamin A	j.m.- i.u.	200000
Witamina D <sub>3</sub> Vitamin D <sub>3</sub>	j.m.- i.u.	2000
Witamina E Vitamin E	mg	80
Siarczan miedzi Copper sulphate	mg	165

Czynnikiem doświadczalnym w tym eksperymencie był zakwaszacz naturalny w postaci płynnej. Nazwa zakwaszacza i jego skład chronione są prawami autorskimi. Dawka zakwaszacza przez pierwsze 10 dni eksperymentu stanowiła objętościowo 15% mieszanki paszowej (I okres żywieniowy). Po upływie tego czasu dawkę preparatu zwiększono dwukrotnie do poziomu 30% podawanej masy mieszanki paszowej (II okres żywieniowy). Taki poziom zakwaszacza stosowano do zakończenia doświadczenia. Zakwaszacz był podawany do karmideł razem z paszą.

W 6. dniu życia prosiąt każdy miot został zważony na wadze elektronicznej o maksymalnym obciążeniu do 50 kg. Codziennie rano, przez cały okres doświadczenia, z karmideł dla prosiąt zbierane były niedojady paszy z dnia poprzedniego, które suszono, a następnie ważono. Świeżą porcję paszy wsypywano do karmników, a w grupie doświadczalnej dodatkowo zalewano zakwaszaczem. Dawki podawanej paszy i niedojady były ważone na wadze elektronicznej o maksymalnym obciążeniu 1000 g. W ostatnim dniu badań (28. dzień życia prosiąt) każdy z miotów zważony był na wadze o dopuszczalnym obciążeniu do 100 kg.

Średnią temperaturę w pomieszczeniach oceniono na podstawie odczytu wartości ze sterownika o godzinie 9 rano i 15 po południu. Każdego dnia, przez cały okres doświadczenia prowadzono obserwację prosiąt.

*Dane zbierane w czasie doświadczenia:*

- masa ciała początkowa (6. dzień życia prosiąt) i końcowa miotów (28. dzień życia prosiąt),
- liczebność prosiąt w miocie w 6. i 28. dniu życia,
- dzienne spożycie paszy przez mioty w grupach,
- temperatura w porodówce i na zewnątrz budynku.

W obliczeniach statystycznych zastosowano jednoczynnikową analizę wariancji i test Duncana. Analizę statystyczną wykonano w programie Statistica 6,0.

## Wyniki

W tabeli 4 dokonano porównania średnich wartości badanych cech w obu grupach. Łączna liczba prosiąt w 1. dniu rozpoczęcia eksperymentu (6. dzień życia) wynosiła 214 szt., a odsadzonych w 28. dniu życia 190 szt. Średnia liczebność prosiąt w miocie w grupie kontrolnej w dniu rozpoczęcia doświadczenia była na poziomie 11,3 szt. Średnia liczba prosiąt w miocie w grupie doświadczalnej liczyła mniej, bo 10,1 prosięcia. Różnica między średnimi z grup pod względem liczebności prosiąt w miocie w dniu rozpoczęcia doświadczenia wynosiła 1,20 osobnika na korzyść grupy kontrolnej.

Zasadniczą przyczyną zejść śmiertelnych prosiąt były biegunki. W grupie kontrolnej suma padłych prosiąt podczas eksperymentu wynosiła 16 szt., co stanowiło 14,2% w stosunku do liczby prosiąt ustalonych w 6. dniu życia, a w grupie doświadczalnej suma padłych zwierząt w czasie doświadczenia wynosiła już tylko 8 szt., co stanowiło 7,9% (tabela 4). Największe nasilenie upadków prosiąt w grupie kontrolnej zanotowano w pierwszym tygodniu trwania eksperymentu, co w stosunku do wszystkich strat osobników w grupie stanowiło aż 62,5%. Tak więc w grupie doświadczalnej było o 44,4% mniej upadków prosiąt w porównaniu do grupy kontrolnej (tabela 4). Stwierdzone różnice między upadkami w grupach były statystycznie udowodnione ( $P \leq 0,05$ ). Można sądzić, że czynnik doświadczalny, jakim był zakwaszacz miał istotny wpływ na poprawny przebieg trawienia, a tym samym na witalność prosiąt już po 7. dniu jego stosowania.

W grupie kontrolnej średnia liczebność prosiąt w miocie na koniec doświadczenia wynosiła 9,7 prosięcia, a w doświadczalnej 9,3 (tabela 4).

W dniu rozpoczęcia eksperymentu masa osobników w grupie kontrolnej kształtowała się średnio na poziomie 2,21 kg (tabele 1 i 4). Średnia masa ciała osobnika w grupie doświadczalnej wynosiła 2,26 kg (tabele 1 i 4).

Średnie dzienne przyrosty masy ciała prosięcia w grupie kontrolnej były na poziomie 236 g. Średni dzienny przyrost masy ciała prosięcia w grupie doświadczalnej wyniósł 262 g (tabela 4). Różnica w przyrostach masy ciała wynosiła 11%. Analiza statystyczna nie potwierdziła istotności tej różnicy. W ostatnim dniu doświadczenia średnia masa prosięcia z grupy kontrolnej wynosiła 6,92 kg, a w grupie doświadczalnej 7,50 kg (tabela 4). W odniesieniu do końcowej masy ciała prosiąt odnotowano różnicę 8,4%.

Tabela 4. Wskaźniki odchovu prosiąt  
Table 4. Rearing parameters of piglets

Wyszczególnienie Item	Jednostka miary Units	Grupy – Groups		Istotność różnic Significance of	SEM
		kontrolna control	doświadczalna experimental		
Ilość prosiąt Number of piglets	szt./head	113	101		
Masa miotu w dniu rozpoczęcia doświadczenia Initial litter weight	kg	24,98	22,87	ns	0,211
Średnia liczba prosiąt w miocie w 6. dniu życia Average number of piglets in farrow on day 6 of age	szt./head	11,30	10,10	*	0,126
Średnia masa prosięcia na początku doświadczenia Average initial body weight of piglet	kg	2,21	2,26	ns	0,036
Masa miotu po 20 dniach do- świadczenia Weight of litter at 20 days of experiment	kg	67,10	69,79	ns	0,336
Liczba prosiąt w miocie w 20. dniu doświadczenia Number of piglets in farrow at 20 days of experiment	szt./heads	9,70	9,30	ns	0,133
Upadki prosiąt Piglet mortality	szt./% heads/%	16/14,2	8/ 7,9	*	0,089
Masa ciała prosięcia w miocie w 20. dniu Body weight of piglet in farrow at 20 days of experiment	kg	6,92	7,50	ns	0,075
Średni dzienny przyrost masy ciała prosięcia Average daily gain of piglet	g	236	262	ns	0,325

\*Różnica statystyczna przy  $P \leq 0,05$ .\*Significant difference at  $P \leq 0,05$ .

Na samym początku przedstawienia wyników spożycia paszy należałoby wyjaśnić, dlaczego w grupie doświadczalnej w pierwszym dniu dokarmiania wystąpił wynik ujemny  $-0,14$  (wykres 1). Obserwując zachowanie prosiąt w pierwszym dniu zauważono, że w niektórych miotach osobniki oddawały kał i mocz do paszy, co miało wpływ na masę wyważanych niedojadów. W następnych dniach prowadzenia badań nie zaobserwowano takiego zachowania prosiąt.

W pierwszym okresie żywieniowym średnie spożycie paszy przez prosię w grupie kontrolnej kształtowało się na poziomie 1,6 g dziennie. W pierwszym dniu eksperymentu pobranie karmy w przeliczeniu na 1 prosię wynosiło 0,17 g, a w ostatnim dniu pierwszego okresu żywieniowego (10 dni) 4,98 g (wykresy 1 i 3). Średnie pobranie paszy (za okres 10 dni) przez prosię z grupy doświadczalnej wyniosło 2,4 g w przeliczeniu na dzień, a w grupie kontrolnej 1,64 g (tabela 5). W pierwszym dniu

doświadczenia spożycie paszy w grupie z dodatkiem zakwaszacza kształtowało się na poziomie  $-0,14$  g, a w 10. dniu wyniosło już  $6,32$  g w przeliczeniu na 1 prosię (wykresy 1 i 3).

Tabela 5. Wyniki kontroli spożycia paszy przez prosięta od 6. do 28. dnia życia  
Table 5. Results of recording feed intake by piglets from 6 to 28 days of age

Wyszczególnienie Item	Jednostka miary Units	Grupy – Groups		Istotność różnic Significance of differences	SEM
		kontrolna control	doświadczalna experimental		
Średnie dobowe pobranie paszy przez miot Average daily feed intake by the litter	g	52,03	103,80	**	4,310
Średnie pobranie paszy w przeliczeniu na 1 prosię Average feed intake per piglet	g	5,19	11,03	**	0,584
Średnie pobranie paszy przez 1 prosię w I okresie eksperymentu Average feed intake per piglet in the first period of experiment	g	1,64	2,40	*	0,016
Średnie pobranie paszy przez 1 prosię w II okresie badań Average feed intake per piglet in the second period of experiment	g	8,75	19,67	**	0,365

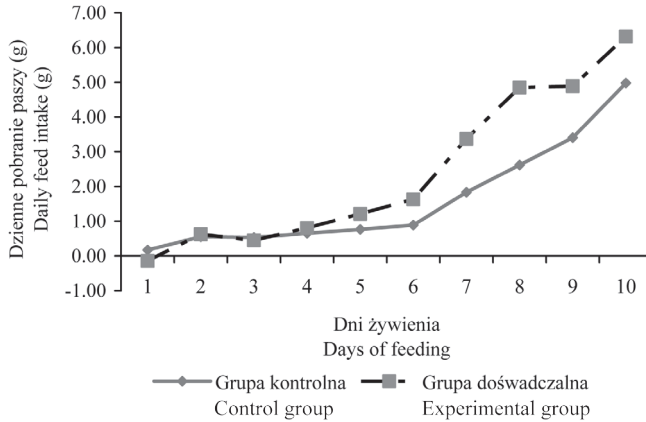
\*\* – Różnice statystycznie wysokoistotne przy  $P \leq 0,01$ . Statistically significant differences at  $P \leq 0,01$ .

\* – Różnice statystycznie istotne przy  $P \leq 0,05$ . Statistically significant differences at  $P \leq 0,05$ .

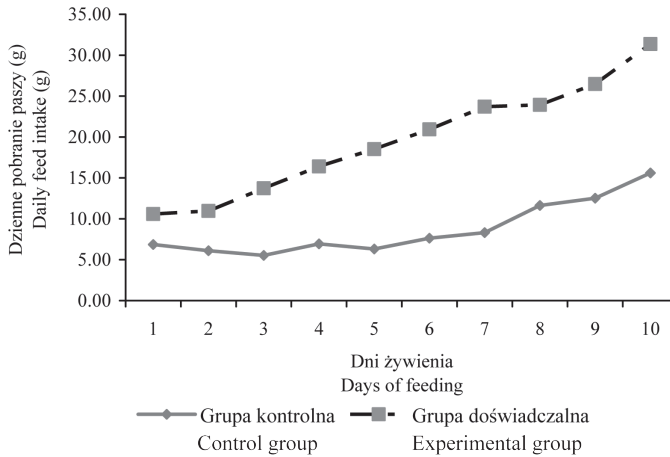
Tak więc w grupie kontrolnej w pierwszej dekadzie trwania doświadczenia średnie spożycie paszy przez 1 prosię było o  $46,4\%$  mniejsze w porównaniu z grupą doświadczalną. Wykres 1 przedstawia kształtowanie się pobrania karmy w pierwszym okresie żywieniowym od 1. do 10. dnia. Spożycie paszy w obydwu grupach przez 4 dni trwania doświadczenia było na podobnym poziomie. Może to wynikać z faktu, że przez pierwsze dni prosięta oswajały się z paszą i uczyły się jej pobierania. Od 5. dnia eksperymentu do jego zakończenia różnice między grupami pod względem spożycia paszy były widoczne. W grupie doświadczalnej odnotowano wyraźnie większe spożycie paszy przez prosięta. Można przypuszczać, że większe pobranie paszy przez mioty doświadczalne było skutkiem podawania im zakwaszacza.

W drugim okresie żywieniowym (od 11. do 20. dnia) średnie dzienne pobranie karmy przez prosię w populacji z grupy kontrolnej wynosiło  $8,75$  g (wykresy 2 i 3). W 11. dniu żywienia spożycie paszy przez prosięta z grupy kontrolnej było na poziomie  $6,86$  g, natomiast w ostatnim dniu doświadczenia zwiększyło się do  $15,61$  g (wykresy 2 i 3). W grupie doświadczalnej, w drugim okresie żywieniowym średnia dzienna konsumpcja paszy w przeliczeniu na prosię osiągnęła poziom  $19,67$  g (tabela 5). W pierwszym dniu drugiego okresu żywieniowego średnie dzienne pobranie mieszanki prestarter w grupie doświadczalnej wyniosło  $10,59$  g, natomiast w ostatnim dniu doświadczenia było już na poziomie  $31,37$  g (wykresy 2 i 3).

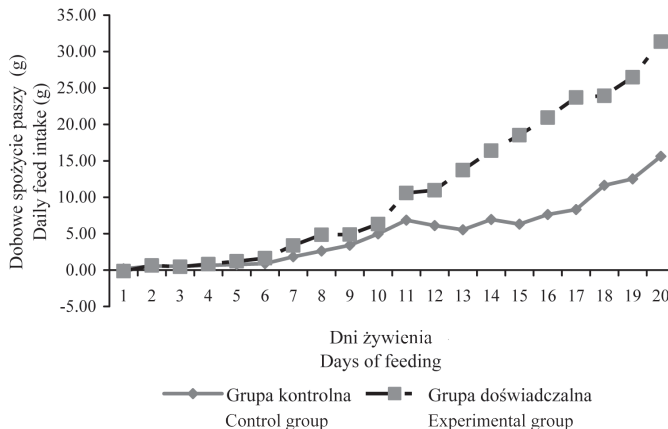




Rys. 1. Dziennie spożycie mieszanki prestarter w pierwszym okresie doświadczenia w przeliczeniu na 1 prosię  
 Fig. 1. Daily intake of prestarter mixture per piglet in the first period of experiment



Rys. 2. Dziennie spożycie mieszanki prestarter w drugim okresie doświadczenia w przeliczeniu na 1 prosię  
 Fig. 2. Daily intake of prestarter mixture per piglet in the second period of experiment



Rys. 3. Średnie dzienne spożycie mieszanki prestarter przez 1 prosię w okresie przeprowadzonego doświadczenia

Fig. 3. Average daily consumption of prestarter mixture by piglet throughout the experimental period

Pomiędzy 11. a 20. dniem trwania doświadczenia między grupami wystąpiły znaczne różnice w pobraniu paszy. Najwięcej paszy, bo aż o 125% pobrały oseski z grupy doświadczalnej (tabela 5, wykresy 1, 2 i 3). Średnie spożycie paszy przez prosię w drugim okresie badań w grupie doświadczalnej było o 86% większe w porównaniu z grupą kontrolną. Różnica ta okazała się statystycznie wysoko istotna ( $P \leq 0,01$ ).

Średnie spożycie paszy w przeliczeniu na 1 prosię w grupie kontrolnej w całym okresie badań kształtowało się na poziomie 5,19 g, natomiast w grupie doświadczalnej na poziomie 11,03 g (tabela 5).

Na podstawie danych z wykresu 3 można stwierdzić, że prosięta pobierające prestarter z dodatkiem zakwaszacza charakteryzowały się bardziej ustabilizowanym pobieraniem paszy z dnia na dzień. W drugim okresie badań w grupie tej nie było większych odchyleń w pobraniu paszy, tak jak to miało miejsce w grupie kontrolnej.

### Omówienie wyników

Uzyskane wyniki wyraźnie dowodzą, że płynny zakwaszacz dodawany do mieszanki prestarter w ilościach 15% (I faza) i 30% (II faza) spowodował uzyskanie korzystnych wyników w odchowcie prosiąt. Odnotowano o 44,4% niższe upadki prosiąt w porównaniu z grupą kontrolną. Najczęstszą przyczyną upadków prosiąt były biegunki. W innych doświadczeniach przeprowadzonych przez Poznańskiego i in. (1997) oraz Kamyczka i Kujawiaka (1999) wykazano, że przy zastosowaniu w odchowcie prosiąt węgla brunatnego i kwasów organicznych oraz zakwaszacza SanoCid upadki osesków zmniejszyły się o ponad 50%. Batorska i Mieńkowska-Stępniewska (2000), używając Aciprolu oraz CAF uzyskały również o połowę mniejsze upadki osesków w porównaniu z grupą kontrolną zwierząt. W badaniach przeprowadzonych przez Fuhsa i in. (1998), nie odnotowano wogóle upadków prosiąt, dokarmianych paszą z dodatkiem kwasu fumarowego oraz Agracidu. Z kolei Urbańczyk i Hanczakowska (1995) uważają, że wprowadzenie kwasu fumarowego do mieszanki dla prosiąt nie wywiera wyraźnego wpływu na ograniczenie ich śmiertelności. Chociaż zdania na ten temat są podzielone, to jednak większość badaczy uważa, że podanie zakwaszaczy do pasz w sposób wyraźny ogranicza upadki prosiąt.

Średnie dzienne przyrosty masy ciała prosiąt w grupie doświadczanej w porównaniu z kontrolną były o 11,5% wyższe. W doświadczeniu wykonanym przez Korniewicza (2004) wykazano pozytywny wpływ zakwaszacza chronionego na przyrosty masy ciała prosiąt. Stwierdzono poprawę wartości średnich dziennych przyrostów prosiąt o 10,7%. Rewelacyjne wyniki w tym zakresie uzyskali Eckel i in. (1992) dodając 1,2% kwasu mrówkowego do paszy. Przyrosty prosiąt były o 22% wyższe w porównaniu z grupą kontrolną. Urbańczyk i Hanczakowska (1995) stosując dodatek kwasu fumarowego w odchowcie prosiąt odnotowali poprawę przyrostów masy ciała o 7,5%. Kamyczek i Kujawiak (1999) stwierdzili, że zastosowanie preparatu SanoCid przyczyniło się do zwiększenia masy ciała prosiąt o 5,5%. Zdaniem Korniewicza i in. (1996) dodanie dostępnych na naszym rynku zakwaszaczy powoduje zwiększenie przyrostów masy prosiąt o około 10%. Fuchs i in. (2003) stosując dodatek kwasu cytrynowego do paszy w ilości 0,5% uzyskali zwiększenie tempa wzrostu prosiąt o 5%, a dodanie kwasu

cytrynowego do paszy w ilości 4,5% przyczyniło się do wzrostu średnich dobowych przyrostów masy ciała prosiąt nawet o 20%.

Zastosowanie w badaniach własnych płynnego zakwaszacza spowodowało wzrost spożycia paszy przez prosięta. Biorąc pod uwagę 2 okresy żywieniowe związane z użyciem czynnika doświadczalnego widać wyraźnie, że w porównaniu z grupą kontrolną wzrost pobrania paszy przez prosięta w grupie doświadczalnej był bardzo widoczny.

W pierwszym okresie eksperymentu była to różnica 46,3%, a w drugim już prawie 124,8%. W przeliczeniu całego okresu badań wzrost spożycia paszy w grupie doświadczalnej w porównaniu z kontrolną był o 112% większy. Fakt pozytywnego oddziaływania zakwaszacza na wzrost i rozwój prosiąt potwierdzają wyniki badań uzyskane przez Korniewicza i in. (1990) oraz Korniewicza (2004). W doświadczeniach tych, prosięta które otrzymywały w mieszance dodatek zakwaszacza pobierały do 12% więcej paszy, co korzystnie wpływało na poprawę ich cech witalnych. W badaniach Eckela i in. (1992) dodatek 0,6 i 1,2% kwasu mrówkowego do paszy przyczynił się do większego jej spożycia (o 14%). Falkowski i in. (2000 a) stwierdzili, że dodatek 2% kwasu fumarowego do paszy spowodował zwiększenie jej smakowości.

Wyniki badań własnych wyraźnie wskazują na to, że połączenie zakwaszacza płynnego z paszą typu prestarter oddziałuje pozytywnie na ograniczenie upadków prosiąt, poprawę przyrostów masy ciała oraz na zwiększenie pobrania paszy przez oseski. Trudno wytłumaczyć tak wysoką poprawę wskaźników odchowu prosiąt nie znając składu zakwaszacza. Niestety produkt ten jest chroniony prawami autorskimi.

Opinie oddziaływania zakwaszacza na badane cechy (ograniczenie upadków, wzrost masy ciała i pobieranie paszy przez prosięta) też są zróżnicowane. Dla przykładu, Partanen i Mróz (1999) uzyskali mniejsze przyrosty masy ciała u prosiąt dokarmianych paszą z dodatkiem zakwaszacza w porównaniu do grupy kontrolnej. Zdaniem Falkowskiego i in. (2000 b) na pobranie paszy wpływają też jej walory smakowe. Wykonane przez tych autorów doświadczenie z udziałem kwasu fumarowego jako dodatku do mieszanki wskazuje, że zwiększone dawki kwasu fumarowego z 2 do 4% w paszy spowodowały zmniejszenie pobrania paszy przez prosięta.

Przeprowadzone przez Mroza i in. (1998), Rotha i in. (1993), Partanena i Mroza (1999), Blanka i in. (1998) oraz Eckela i in. (1992) doświadczenia wykazały, że dodawanie kwasów organicznych do mieszanki paszowej dla prosiąt przyczyniło się zawsze do wyraźnej poprawy wyników odchowu osesków. W doświadczeniach tych udowodniono, że ilość i forma podawanego zakwaszacza miały na celu ograniczenie działania niekorzystnej flory bakteryjnej, co miało też pozytywny wpływ na wyniki odchowu prosiąt.

Biorąc pod uwagę uzyskane wyniki badań własnych w odchowu prosiąt można stwierdzić, że ilość i forma podania płynnego zakwaszacza jako dodatku do mieszanki prestarter przyczyniła się do wyraźnej poprawy wskaźników w odchowu prosiąt.

## Wnioski

Z przeprowadzonego eksperymentu wynikają następujące wnioski:

- rozpoczęcie dokarmiania od 7. dnia życia prosiąt ssących mieszanką prestarter z dodatkiem płynnego zakwaszacza w ilości 15 i 30% masy mieszanki przyczyniło się do wyraźnego zwiększenia jej pobrania i tym samym do poprawy wyników odchowu,
- zastosowanie zakwaszacza płynnego wraz z mieszanką prestarter przyczyniło się do ograniczenia upadków prosiąt w grupie doświadczalnej o 44,4% w porównaniu z grupą kontrolną. Różnica statystycznie istotna przy ( $P \leq 0,05$ ),
- zakwaszacz w połączeniu z mieszanką pełnoporcjową typu prestarter mógł mieć pozytywny wpływ na smakowitość paszy, o czym świadczyć może zwiększenie o 112% jej spożycia przez prosięta w grupie doświadczanej w porównaniu z grupą kontrolną, co miało korzystny wpływ na poprawę tempa wzrostu prosiąt. W zakresie pobrania paszy przez prosięta, pomiędzy grupami odnotowano różnice statystycznie istotne i wysoko istotne ( $P \leq 0,05$  i  $0,01$ ).

## Piśmiennictwo

- Batorska M., Mieńkowska-Stępniewska K. (2000). Wpływ różnych zakwaszaczy w mieszankach typu prestarter na wyniki odchowu prosiąt. *Biul. Nauk. UWM Olsztyn*, 7: 5–12.
- Blank R., Mosenthin R., Sauer W.C. (1998). Gastrointestinal response of early-weaned pigs to supplementation of wheat-soyabean meal diets with fumaric acid and sodium bicarbonate. *J. Anim. Feed Sci.*, 7( Suppl. 1): 185–189.
- Bolduan G., Morgenthum R., Jung H., Nitz H. (1990). Saureinsatz bei Ferkeln und Sauen. *Kraftfutter*, 7: 286–288.
- Cromwell P.D. (1995). *Development and Survival*, ed. M.A Varley. CAB International, Oxon, pp. 99–154.
- Eckel B., Kirchgessner M., Roth F.X. (1992). Zum Einfluss von Aminosäure auf tägliche Znahmen, Futteraufnahme, Futterverwertung und Verdaulichkeit. *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.*, 67: 93–100.
- Falkowski J., Bugnacka D., Kozera W., Milewska W. (2000 a). Wpływ kwasu fumarowego i lubinu wąskolistnego na smakowitość mieszanek stosowanych w żywieniu odsadzonych prosiąt. *Biuletyn Naukowy UWM Olsztyn*, 7: 59–65.
- Falkowski J., Bugnacka D., Kozera W. (2000 b). Wpływ różnego poziomu kwasu fumarowego w mieszankach na ich smakowitość w żywieniu odsadzonych prosiąt. *Zesz. Nauk. PTZ*, 48: 321–323.
- Kamyczek M., Kujawiak R. (1999). Wpływ zakwaszania paszy preparatem z kwasem mrówkowym SanoCid na efekty odchowu prosiąt. *Zesz. Nauk. AR Kraków*, 352: 97–101.
- Kirchgessner M., Roth F. (1982). Propionic acid as feed additive in the rearing of piglets and fattening of pigs. *Futter*, 28: 225–234.
- Korniewicz A., Paleczek B., Korniewicz D., Kozik E. (1990). Wpływ cytronicy i Avotanu na wyniki odchowu prosiąt. *Rocz. Nauk. Zoot., Monogr. Rozpr.*, 28: 185–192.
- Korniewicz D., Korniewicz A., Kozik E., Paleczek B., Korniewicz M. (1996). Efektywność kwasu fumarowego w mieszankach dla prosiąt i warchlaków. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 23, 1: 175–187.
- Korniewicz D. (2004). Możliwość substytucji antybiotyków paszowych w mieszankach dla trzody chlewnej. *Zesz. Nauk. AR Wrocław, Rozprawy*, 485: 88–98.
- Mróz Z., Jongbloed A.W., Partanen K., van Diepen JThM., Vreman K., Kogut K. (1998). Ileal digestibility of amino acids in pigs fed diets of different buffering capacity and with supplementary organic acids. *J. Anim. Feed Sci.*, 7, Suppl. 1: 191–197.

- Partanen K.H., Mróz Z. (1999). Organic acid for performance enhancement in pigs diet. *Nutr. Res. Rev.*, 12: 117–145.
- Pejsak Z. (2007). *Ochrona zdrowia świń*. PWR, Poznań, 663 ss.
- Poznański W., Jasek S., Kalinowska R., Gajewczyk P., Knecht D., Rząsa A. (1997). Wpływ węgla brunatnego i kwasów organicznych na wyniki odchowu prosiąt ssących i odsadzonych. *Zesz. Nauk. AR Wrocław, Zoot.*, 323: 155–163.
- Roth F.X., Kirchgessner M., Eidelsburger U. (1993). Zur nutritiven Wirksamkeit von Milchsäure in der Ferkelaufzucht. *Agribiol. Res.*, 46: 229–239.
- Urbańczyk J., Hanczakowska E. (1995). Wpływ kwasu fumarowego w dawce pokarmowej dla prosiąt i warchlaków na wyniki odchowu oraz niektóre wskaźniki biochemiczne i mikrobiologiczne w jelicie ślepym. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 22: 269–278.

Zatwierdzono do druku 19 IV 2011

MAREK RAJCHERT, PAWEŁ GAJEWCZYK, EDYTA PŁAZAK

### **Effect of using liquid acidifier with prestarter diet on rearing performance of piglets**

#### SUMMARY

The aim of the experiment was to determine the effect of adding an acidifier to the complete prestarter diet for suckling pigs on improving their rearing performance. The experiment was conducted in a commercial farm with a base herd of 1170 sows. Analysis was made of 20 litters, which were divided into two groups: experimental and control, each consisting of 10 litters. The experiment lasted 20 days. Throughout the experiment, piglets were fed a diet without the acidifier from 7 to 28 days of age. Piglets in the experimental group were fed a diet with natural acidifier for 20 days. During the first 10 days the acidifier formed 15% of the feed weight and during the next 10 days it was increased up to 30%.

The results of the experiment proved that the acidifier could positively influence feed palatability, which translated into increased feed consumption in the experimental group by 112% in comparison to the control group. The feed supplement also had a positive effect on decreasing mortality among the sucklings by 45% and on increasing piglet weight by 17.5%. It is concluded that the natural acidifier had a favourable and significant effect on the amount of consumed feed and on reducing piglet mortality.

Key words: piglets, natural acidifier, rearing results